

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-310021

(43)Date of publication of application : 26.11.1996

(51)Int.Cl.

B41J 2/325

B41J 17/02

B41J 17/36

B41J 35/16

(21)Application number : 07-142701

(71)Applicant : ASAHI OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 17.05.1995

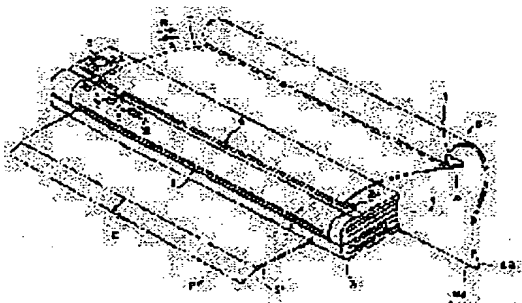
(72)Inventor : KAWAMURA KATSUMI
SUZUKI MINORU

(54) HEAT TRANSFER PRINTER AND PRINTER SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize a lightweight and miniaturized device itself in a heat transfer printer, with which color printing can be performed.

CONSTITUTION: A three sheet pad of ink donor films S1, S2 and S3 is provided on the recording surface of image receiving paper P. When power switch 6 is just depressed under the state that the image receiving paper P is set at the starting position of printing and the first ink donor film S1 is set on the image receiving paper P, the image receiving paper P and the ink donor film S1 is firstly carried in the direction A so as to form the color image of the ink donor film S1 on the recording surface, then carried in the direction B and stopped at the end position of printing. When the power switch 6 is just depressed under the state that the ink donor film S1 is removed and the next ink donor film S2 is set, the next image having color information is formed. When the final printing action comes to an end, the image receiving paper P is discharged from the discharging port 5 of a recording paper.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-310021

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 11 月 26 日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/325		B 4 1 J	1 1 7 C
	17/02			
	17/36			Z
	35/16			Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-142701

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 5 月 17 日

(71) 出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町 2 丁目 36 番 9 号

(72) 発明者 河村 克己

東京都板橋区前野町 2 丁目 36 番 9 号 旭光
学工業株式会社内

(72) 発明者 鈴木 実

東京都板橋区前野町 2 丁目 36 番 9 号 旭光
学工業株式会社内

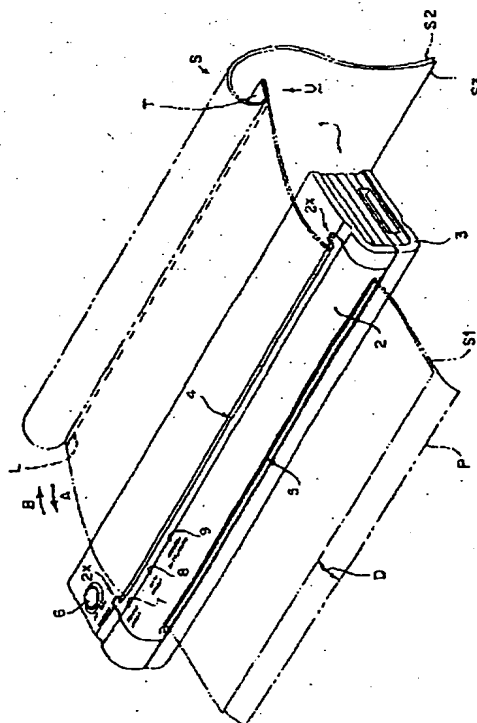
(74) 代理人 弁理士 松浦 孝

(54) 【発明の名称】 熱転写プリンタおよびプリンタシステム

(57) 【要約】

【目的】 カラー印刷可能な熱転写プリンタにおいて、装置自体を軽量、小型化する。

【構成】 受像紙 P の記録面上に、3 枚綴りのインクドナーフィルム S 1、S 2、S 3 を設ける。印刷開始位置に受像紙 P がセットされた状態で、最初のインクドナーフィルム S 1 を受像紙 P の上にセットし、パワースイッチ 6 を短押しすると、受像紙 P およびインクドナーフィルム S 1 は、まず A の方向に搬送されて記録面上にインクドナーフィルム S 1 の色画像が形成された後、B の方向に搬送され、印刷終了位置で停止する。インクドナーフィルム S 1 を除去し、次のインクドナーフィルム S 2 をセットした後、パワースイッチ 6 を短押しすると、次の色情報の画像が形成される。最後の印刷動作が終了すると、受像紙 P は、記録紙排出口 5 より排紙される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 色の異なる複数枚のインクドナーフィルムが記録面上に除去可能に設けられた受像紙の記録面上に所定のカラー画像を形成する熱転写プリンタであつて、

前記記録面上に所定のインクドナーフィルムを配置した状態で前記受像紙および前記所定のインクドナーフィルムを印刷開始位置から印刷終了位置に向かう第1の方向または印刷終了位置から印刷開始位置に向かう第2の方向に搬送する搬送手段と、

前記受像紙および所定のインクドナーフィルムの搬送量を検知する検知手段と、

前記受像紙が印刷開始位置または印刷終了位置にきたとき、前記搬送手段による搬送を停止する制御手段とを備えたことを特徴とする熱転写プリンタ。

【請求項2】 受像紙と、この受像紙の記録面上に重合して設けられ、それぞれ除去可能な色の異なる複数枚のインクドナーフィルムとを備え、これらのインクドナーフィルムは、それぞれ記録ユニットより短く形成されていることを特徴とする記録ユニット。

【請求項3】 前記複数枚のインクドナーフィルムが、イエロー、マゼンタ、シアンまたはイエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックのインクシートフィルムより構成されることを特徴とする請求項2に記載の記録ユニット。

【請求項4】 各インクドナーフィルムの表面にアルミ蒸着処理が施されていることを特徴とする請求項2に記載の記録ユニット。

【請求項5】 受像紙と、この受像紙の記録面上に除去可能に設けられ、それぞれ前記受像紙より短く形成されるとともに互いに除去可能な色の異なる複数枚のインクドナーフィルムとを有する記録ユニットと、

前記記録面上に所定のインクドナーフィルムを配置した状態で前記受像紙および前記所定のインクドナーフィルムを印刷開始位置から印刷終了位置に向かう第1の方向または印刷終了位置から印刷開始位置に向かう第2の方向に搬送する搬送手段と、前記受像紙および所定のインクドナーフィルムの搬送量を検知する検知手段と、前記受像紙が印刷開始位置または印刷終了位置にきたとき、前記搬送手段による搬送を停止する制御手段とを備えた熱転写プリンタとを備えたことを特徴とするプリンタシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、サーマルラインヘッドを用いて受像紙に所定の画像を形成するように構成された熱転写プリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、サーマルラインヘッドを用いて受像紙に所定の画像を形成するように構成された熱転写プ

リンタが知られている。この種の熱転写プリンタにおいて、カラー印刷を行う場合、例えばイエロー、マゼンタ、シアン各3色のインクフィルムが順次ロール状に巻回されたインクリボンを用い、まずイエローのインクシートを受像紙とともに搬送して、この色情報を印字し、次いで受像紙のみを元の位置に戻した後、次のマゼンタのインクシートを受像紙とともに搬送することによりマゼンタの色情報を印字する。このようにして順次紙面に各色情報を印字することにより受像紙上にカラー画像が形成される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように、熱転写プリンタにおいてカラー印刷を行うにはプリンタ本体がインクリボンを備える必要があり、軽量・小型化の大きな障害となっていた。

【0004】

【発明の目的】 本発明は、上記課題を解決するものであり、熱転写式のプリンタを用いてカラー印刷をするものにおいて、インクリボンを必要とせず、装置自体を軽量、小型化することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る熱転写プリンタは、上記課題を解決するため、色の異なる複数枚のインクドナーフィルムが記録面上に除去可能に設けられた受像紙の記録面上に所定のカラー画像を形成する熱転写プリンタであつて、記録面上に所定のインクドナーフィルムを配置した状態で受像紙および所定のインクドナーフィルムを印刷開始位置から印刷終了位置に向かう第1の方向または印刷終了位置から印刷開始位置に向かう第2の方向に搬送する搬送手段と、受像紙および所定のインクドナーフィルムの搬送量を検知する検知手段と、受像紙が印刷開始位置または印刷終了位置にきたとき、搬送手段による搬送を停止する制御手段とを備えたことを特徴としている。

【0006】 本発明に係る記録ユニットは、上記課題を解決するため、受像紙と、この受像紙の記録面上に重合して設けられ、それぞれ除去可能な色の異なる複数枚のインクドナーフィルムとを備え、これらのインクドナーフィルムは、それぞれ記録ユニットより短く形成されていることを特徴としている。

【0007】 また、本発明に係るプリンタシステムは、上記課題を解決するため、受像紙と、この受像紙の記録面上に除去可能に設けられ、それぞれ受像紙より短く形成されるとともに互いに除去可能な色の異なる複数枚のインクドナーフィルムとを有する記録ユニットと、記録面上に所定のインクドナーフィルムを配置した状態で受像紙および所定のインクドナーフィルムを印刷開始位置から印刷終了位置に向かう第1の方向または印刷終了位置から印刷開始位置に向かう第2の方向に搬送する搬送手段と、受像紙および所定のインクドナーフィルムの搬

送量を検知する検知手段と、受像紙が印刷開始位置または印刷終了位置にきたとき、搬送手段による搬送を停止する制御手段とを備えた熱転写プリンタとを備えたことを特徴としている。

【0008】

【実施例】以下、図示実施例により本発明を説明する。

図1、2は、本発明の一実施例である記録ユニットUおよびサーマルラインプリンタ1の外観を示す斜視図である。

【0009】本実施例の記録ユニットUは、図1の2点鎖線で示すように、A4サイズの幅の受像紙Pと、受像紙Pの上端に設けられた接着部Tに接着される3枚綴りのインクドナーフィルムS1（イエロー）、S2（マゼンタ）、S3（シアン）とを有する。

【0010】インクドナーフィルムS1、S2、S3は、接着部Tにおいてそれぞれ重合して受像紙P上に接着され、詳述すると、インクドナーフィルムS1が受像紙Pの記録面側に貼りつけられ、このインクドナーフィルムS1の上面に、インクドナーフィルムS2、S3が順次貼りつけられている。接着には、従来公知の接着剤等が用いられる。

【0011】接着部Tは、受像紙PおよびインクドナーフィルムS1、S2、S3の上端に設けられ、受像紙PおよびインクドナーフィルムS1、S2、S3は、接着部Tより切り取り可能である。すなわち本実施例では、受像紙Pおよびインクドナーフィルムにおいて、接着部T近傍には切り取り可能なミシン目Lが設けられ、受像紙Pおよび使用後のインクドナーフィルム等は、このミシン目Lより切り取りられ、記録ユニットUより除去されるようになっている。

【0012】各インクドナーフィルムS1、S2、S3は、それぞれ幅方向（接着部Tの長手方向）において受像紙Pと同じ長さを有し、プリンタ1により搬送される搬送方向において、幅Dだけ受像紙Pより短く形成される。この幅Dは、受像紙Pの下余白に相当する程度に短く形成されている。

【0013】インクドナーフィルムS1、S2、S3としては、通常、PETフィルム等が用いられる。なお各インクドナーフィルムの表面にアルミ蒸着の処理を施すと、印字の際、各インクドナーフィルムにしわがよくなり、好ましい。またインクドナーフィルムを厚くしてしわをよりにくくすることもできる。

【0014】熱転写式のプリンタ1は、このような記録ユニットUを用いて受像紙Pにカラー画像を形成するものである。プリンタ1は、ほぼ直方体の形状のハウジング3を有する。ハウジング3の内部には制御回路、駆動回路、駆動モータ、サーマルラインヘッドおよびブラテンローラ等が収納されている。

【0015】カバー2は、ハウジング3の上面の2箇所2X、2Xで回動可能に支持されており、カバー2の裏

面にはサーマルヘッド40が配置される。図1はカバー2を閉じた状態を、図2はカバー2を開いた状態を示す。

【0016】カバー2の支持部2X、2X間でカバー2とハウジング3の上面との間には、受像紙挿入口4が形成され、カバー2と、ハウジング3前面との間には受像紙排出口5が形成される。記録ユニットUは、受像紙挿入口4よりプリンタ1内部へ導入され、図の矢印A、Bの方向に移動して受像紙Pの紙面に画像が形成され、受像紙排出口5より排紙される。

【0017】カバー2には、プリンタ1の動作状態を示す表示器（LED）7、8、9が設けられている。表示器7は、電源のオン・オフおよびエラーが発生しているかどうかを示す。表示器8は、データが受信可能であるかどうかを示す。表示器9は、内蔵二次電池に関する情報を表示する。

【0018】ハウジング3の上面には、パワースイッチ6が設けられる。パワースイッチ6はプッシュスイッチで、押されている間だけスイッチが閉じ、通常はスイッチは開放状態となっている。本実施例のプリンタ1では、パワースイッチ6の操作方法（操作時間、回数）に応じて、プリンタ1の電源のオン・オフ、内蔵二次電池のリフレッシュ放電、充電、印刷実行といった動作モードが切替わるようになっている。

【0019】図3は、本実施例のプリンタの制御を示すブロック図である。プリンタ1の駆動を制御するCPU（中央処理装置）として、16メガバイトのアドレス空間を有する1チップCPU10が用いられている。

【0020】CPU10は、アドレスポートAB0~AB23およびデータポートDB0~DB15を介して、EPROM21、DRAM22、フォントROM23、ゲートアレイ（G/A）26と接続されている。CPU10はアドレスポートAB0~AB23を介してアドレスバスABへアドレスを指定するアドレスデータを送出し、また、データポートDB0~DB15を介してデータをデータバスDBより送受信する。

【0021】例えば、CPU10は、ポートPort8に入力される信号SWにより、スイッチ6の操作状態を検知する。スイッチ6が閉じられている間は、スイッチ6からの信号の電位が下がることから、パワースイッチ6が押されている時間、ダブルクリック（所定時間内に2回オンされる）か否かの判定が行われる。

【0022】EPROM21にはプリンタ1の駆動を制御するプログラムや各種初期データが書き込まれている。DRAM22は、ホストコンピュータ等からプリンタ1に転送された印字データに基づいて画像出力のためのビットマップを展開する領域、インターフェイス（I/F）からのデータを蓄える領域、その他各種処理の作業領域として使用されるダイナミックラムである。フォントROM23には、印字データをDRAM22上にピ

ットマップ展開する際に使用する文字フォントデータが格納されている。また、CPU10は、ゲートアレイ26を介して、インターフェイス27とのデータのやりとりや、表示器7、8、9の駆動などの処理を行う。

【0023】インターフェイス27は、ホストコンピュータなどから転送されてくる印字データを受信するためのプリンターインターフェイス（セントロニクス社仕様準拠）で、8本のデータ線と3本の制御線を有している。8本のデータ線DATA1~8は、ホストコンピュータからの印字データの転送に用いられ、3本の制御線は、印字データをプリンタに読み込ませる信号（/DATASTB）、プリンタがデータを受け取れないことを示す信号（BUSY）、プリンタが読み取ったことを示す信号（ACK）の信号の転送にそれぞれ用いられる。

【0024】なお、本明細書においては、ロー・アクティブの信号およびロー・アクティブの信号を受けるポートは、その信号あるいはポートを表す文字列の前に「/」を付して示すものとする。

【0025】CPU10のアナログポートAN2には、二次電池電圧（または外部電源電圧）の分圧V_{Batt}が印加される。CPU10はアナログポートAN2に印加された電圧値のA/D変換値に基づき、二次電圧の電圧または外部電源電圧を検知する。この電圧値は、特に、二次電圧が印刷中に過度に放電するのをさけるために利用される。充電中の内蔵二次電池100の電圧は、充電制御回路60のマイクロプロセッサμPにより検出される。内蔵二次電池100とマイクロプロセッサμPとは比較的近接した位置にあるため、電圧検出の際に外乱の影響を受ける可能性が低く、正確な電圧値の検出が可能である。

【0026】リセットIC24は、検知された電源電圧がある値以下になると、リセット信号（/RESET）をCPU10のポートRESETに出力する。CPU10は、リセット信号を受けると、動作を停止する。従って電源電圧が所定の電圧値以下になると、印刷動作は停止することになる。

【0027】プロテクトローラ12の下面には用紙センサ25が設けられており、用紙センサ25の出力信号が、CPU10のポートPTOPに入力される。用紙センサ25は、用紙搬送路の記録ユニットU（受像紙P）の有無を検知し、その出力信号をモニタすることにより、記録ユニットUがセットされているかが確認される。

【0028】Xtal15は、基準クロック発生回路である。Xtal15が発生した基準クロックに基づいて、EPROM21からプログラムが読み出され、そのプログラムおよび受信データに基づいて、DRAM22に印字データがビット展開される。DRAM22上のデータはゲートアレイ26に転送され、さらに転送クロックCLKに同期して、2分割された印字データDATA1およびDATA2としてサーマルヘッド40に転送さ

れる。

【0029】なお、サーマルヘッド40の発熱抵抗体（図示せず）の発熱エネルギーは、CPU10のポートPort1~4から送出されるストロブ信号により制御される。言い換えれば、印字データDATA1およびDATA2により駆動されるべき発熱抵抗体が特定され、印字データ転送後に印加されるストロブ信号によってこの発熱抵抗体が画像形成に必要なエネルギーを発生するよう駆動される。

【0030】サーマルヘッド40の温度検出のためにサーミスタ41の出力電圧はCPU10のアナログ入力ポートAN1に印加される。CPU10は、印加された値（アナログ値）のA/D変換値に基づいて、サーマルヘッド40の温度を検知している。

【0031】また、CPU10は、ポートA/A・B/Bからモータ駆動回路31へ、モータ32の駆動を制御するための駆動制御信号を送出している。CPU10は、この駆動制御信号の駆動パルスをカウントしており、これにより記録ユニットUの搬送量が検知され、記録ユニットUが後述するように印刷終了位置に定められる。

【0032】ポートPON1は、スイッチ素子としてのFET52をON/OFFするための信号を送出する。ポートPON2は、スイッチ素子としてのFET51をON/OFFするための信号を送出する。なお、外部電源（ACアダプタ）が接続されているときにはスイッチ素子としてのトランジスタ53がオンとなり、ポートPort7に入力される信号/ADPT.INが“L”となる。CPU10は、/ADPT.INのレベルに基づいて、外部電源が接続されているときにはFET51、外部電源が接続されていないときにはFET52を選択的にオンする。

【0033】パワースイッチ6がオンされると、FET51およびFET52がオンされ、DC-DCコンバータ50に外部電源または二次電池から電圧が供給される。DC-DCコンバータ50は、CPU10、EPROM21、DRAM22、フォントROM23等の駆動電圧V_{cc}（5ボルト）を出力する。なお、前述のように、パワースイッチ6は、プッシュスイッチで、通常はオフ状態にあり、押されている間だけオンになる構成となっている。

【0034】一旦ポートPON1、PON2からの信号によってFET51、52がともにオフされると、DC-DCコンバータ50に電源が供給されなくなり、CPU10に駆動電圧V_{cc}が供給されなくなる。従ってFET51、52がオフされた場合には、パワースイッチ6を再度操作して再起動することになる。

【0035】本プリンタ1は駆動電源として、ニッケル-カドミウム電池100を内蔵しており、これから約14.4ボルトの電圧を得ている。また、本実施例のプリンタ1には電源コネクタ70が設けられており、ACアダプタ80は、プリンタ1の駆動電圧を供給するための

定電圧回路 82 に加えて、定電流回路 81 を有している。定電圧回路 82 は、電源コネクタ 70、FET 51 を介して DC-DC コンバータ 50 に接続される。定電流回路 81 は、電源コネクタ 70 を介して、充電制御回路 60 に接続される。

【0036】本実施例のプリンタ 1 は、プリンタ 1 側の制御によって、AC アダプタ 80 内部の定電流回路 81 により出力される電流を用いて内蔵二次電池の充電を行っている。充電時のみ必要となる定電流回路 81 をプリンタ 1 本体ではなく、AC アダプタ 80 側に設けたことにより、プリンタ 1 の軽量化、コンパクト化に寄与している。

【0037】本実施例のプリンタ 1 のサーマルヘッド 40 は、2560 ドット (2560 個) の発熱抵抗体が横一列に並んだサーマルヘッドである。1 番目から 1280 番目のドットデータは DATA 2 として、CPU 10 からサーマルヘッド 40 へと送られる。なお、前述のように、サーマルヘッド 40 に送られるドットデータはシリアルデータとして、転送クロック CLK に同期して送られる。

【0038】受像紙 P への印字は、2560 個の発熱抵抗体を 4 ブロックに分割し、2 ブロックずつタイミングをずらして駆動している (2 分割駆動)。発熱抵抗体の 4 つのブロックは、ストロブ信号/STB1~/STB4 を "L" にすることにより、印字データ (ドットデータ) にしたがって通電され発熱する。なお、このブロック化は一時に大量の電流が流れて二次電池を消耗させることを防ぐために行われるものである。したがって、二次電池が十分に充電されているとき、あるいは外部電源が接続されている場合など電源の消耗が問題にならない場合には、4 つのブロック全てを同時に駆動することも可能である。

【0039】本実施例のプリンタ 1 は、印刷モードに加えて、内蔵二次電池リフレッシュモード、内蔵二次電池充電モードの 3 つのモードで動作可能となっている。そして、これら 3 つのモードの切換と電源のオン・オフを、パワースイッチ 6 の操作方法の違いによって行うように制御されている。

【0040】停止状態において、パワースイッチ 6 が一回操作されると印刷モードに移行し、印刷モードにおいてホストコンピュータなどからの印字データの受信がない状態が所定時間以上続くと、自動的に停止状態に戻り電源がオフされる。また停止状態において、パワースイッチ 6 が長押しされると、内蔵二次電池 100 のリフレッシュモードに移行し、充電が完了すると自動的に停止状態に戻る。リフレッシュモードをスキップする場合は、リフレッシュモードにおいてさらにパワースイッチ 6 を長押しして充電モードへ移行することができる。なお、上記いずれのモードが動作中であっても、パワースイッチ 6 をダブルクリックすることにより、停止状態に

戻ることができる。

【0041】図 4 は、印刷動作時における CPU 10 側の記録ユニット U 搬送制御処理を示すフローチャートである。電源 ON の状態でパワースイッチ 6 を短押すると、ステップ S11 において用紙センサ 25 からの信号より記録ユニット U の有無が判定され、記録ユニット U が有ると判定されるとステップ S13 においてモータ 32 が駆動し、受像紙 P が搬送される。受像紙 P が所定量搬送され、印刷開始位置まで給紙されると、ステップ S16 においてモータ 32 が停止し、受像紙 P の搬送が一旦停止する。ここでの印刷開始位置の検知は、例えばモータ 32 の駆動パルス数が所定量に達したかを検知することにより行われる。なお、実際の印字はその後の動作で受像紙 P が印刷開始位置より更に進み、インクドナーフィルムがサーマルヘッド 40 に達してから開始される。

【0042】ここで受像紙 P の記録面に最も近い側に設けられたインクドナーフィルム S1 (イエロー) を受像紙 P の記録面に覆わせた状態にし、他のインクドナーフィルム S2 (マゼンタ)、S3 (シアン) を受像紙挿入口 4 より挿入されない位置に待避させる (図 1 に示す状態)。

【0043】スイッチ 6 が短押しされたことが検知されると、ステップ S16 からステップ S17 に移り、CPU 10 に内蔵されるモータ駆動パルスカウンタが初期化され、ステップ S19 において、ポート A・/A・B・/B を介して駆動パルスがモータ駆動回路 31 に送られ、モータ 32 が正転駆動を開始する。ステップ S21 では、転送クロック CLK のタイミングに同期して、印字データ DATA 1 および DATA 2 がサーマルヘッド 40 に送られて 1 ライン分の画像が受像紙 P の紙面に形成され、次いでモータ 32 の正転駆動によりプロテローラ 12 が所定量図 1 の矢印 A の方向 (正転方向) に搬送される。このとき CPU 10 は、内蔵するモータ駆動パルスカウンタの値を 1 つインクリメントする。

【0044】ステップ S21、S23 が繰り返されることにより、記録ユニット U が印字終了位置に搬送されるまで上述した印刷動作が繰り返される。ここでの印刷終了位置の検知は、モータ駆動パルスカウンタの値が所定値 N に達したか否かによって行われており、ステップ S23 において、カウンタ値が N に達すると、ステップ S25 においてポート A・/A・B・/B からの駆動パルスの出力を停止してモータ 32 が停止し、記録ユニット U が印刷終了位置において一旦停止する。

【0045】ステップ S27 では、イエロー、マゼンタ、シアンの全 3 色の印刷動作が行われたか否かが判定される。本実施例では、CPU 10 に内蔵される印刷色カウンタを用いて現在何色の印刷を行っているかが検知される。すなわち、このカウンタは、初期状態においては 0 に初期化されており、各単位印刷動作の実行とともに

に1つインクリメントされるようになっており、例えばステップS19のモータ始動とともに1つインクリメントされる。ステップS27において、CPU10は、このカウンタの値を参照し、全色の印刷が終了していなければ(カウンタ値が2以下)、ステップS31へと進み、引き続き次の色の印刷動作が実行される。

【0046】ステップS31～S35では、次の色情報の印刷を行うための準備動作が行われる。すなわちステップS31では、再びモータ駆動パルスカウンタが初期化され、ステップS33においてポートA/A・B/Bが出力されてモータ32が逆転駆動される。これにより記録ユニットUは図1の矢印Bの方向(逆転方向)に搬送され、記録ユニットUが印刷初期位置に搬送される。印刷開始位置から印刷終了位置までの搬送距離と印刷終了位置から印刷開始位置までの搬送距離は等しいため、ここでの印刷初期位置検知動作は、上述した印刷終了位置検知動作と同様、モータ駆動パルスカウンタの値が所定値Nに達したか否かによって判定される(ステップS35)。

【0047】記録ユニットUが印刷初期位置に定められると、ステップS16に戻り、ポートA/A・B/Bの出力およびモータ32が停止して記録ユニットUの移動が一旦停止し、印刷待機状態となる。ここで受像紙Pは図1に示すようにインクドナーフィルムSよりも幅Dだけ長く、このDの範囲内に印刷初期位置が定められているため、記録ユニットUが印刷初期位置にあるとき、受像紙Pはプリンタ1内部においてプロテンローラ12およびサーマルヘッド40により挟持されている一方、使用後のインクドナーフィルムは、プロテンローラ12およびサーマルヘッド40により挟持されていない。これにより、使用後のインクドナーフィルムS1は容易に剥離可能である。すなわちこの待機状態において、使用後のインクドナーフィルムS1をミシン目Lより切り取って記録ユニットUより除去し、次のインクドナーフィルムS2を記録面上に対向させた状態にセットする。このとき他のインクドナーフィルムS3は、上述した場合と同様、受像紙挿入口4より挿入されない位置に待避させておく。

【0048】パワースイッチ6が短押しされると、ステップS16からステップS17へと移り、以下、上述した場合と同様にして各ステップが実行され、インクドナーフィルムS2のマゼンタ色成分の画像が受像紙Pに形成される。このように本実施例では、受像紙Pを所定のインクドナーフィルムとともに正転駆動して各色成分の印刷を実行し、その印刷動作が終了したとき、もし印刷動作が全て終了していなければ記録ユニットUを逆転駆動して、使用後のインクドナーフィルムSを容易に除去可能な位置(印刷開始位置)まで記録ユニットUを搬送して一旦停止する。そして使用後のインクドナーフィルムSが除去された後、再び受像紙Pと次のインクドナー

フィルムがともに正転駆動され、受像紙Pの紙面に画像が形成される。

【0049】このようにして最後の色情報のシアン成分の画像が受像紙P上に形成されると、ステップS27よりステップS41に移り、記録ユニットUが正転駆動されて受像紙排出口5より排紙される。なお、サーマルヘッド40およびプロテンローラ12は、記録ユニットUの接着部Tも搬送可能なように構成されており、受像紙Pとともに、接着部Tおよび接着部Tに設けられたインクドナーフィルムS3とともに排出される。その後、受像紙Pを記録ユニットUよりミシン目Lで切り取ってインクドナーフィルムS3および接着部Tを除去することにより、カラー画像の形成された受像紙Pが得られる。

【0050】このように本実施例によれば、熱転写式のプリンタを用いてカラー印刷をするプリンタシステムにおいて、インクリボンを必要とせず、装置自体を軽量、小型化することができる。

【0051】なお、本実施例では3色のインクドナーフィルムを用いた場合について説明したが、本実施例では上記実施例と同様にして3色以外の印刷動作も容易に可能である。例えば、上記3色に加えてブラックのインクドナーフィルムを積層すると、より鮮明な印刷が可能となる。また、ここでは白黒印刷については説明していないが、上記プリンタに白黒印刷モードを設けることも容易である。

【0052】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、熱転写式のプリンタを用いてカラー印刷をするプリンタシステムにおいて、インクリボンを必要とせず、装置自体を軽量、小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例の実施例であるサーマルラインプリンタおよび記録ユニットの斜視図である。

【図2】図1のサーマルラインプリンタのカバーが開いた状態を示す斜視図である。

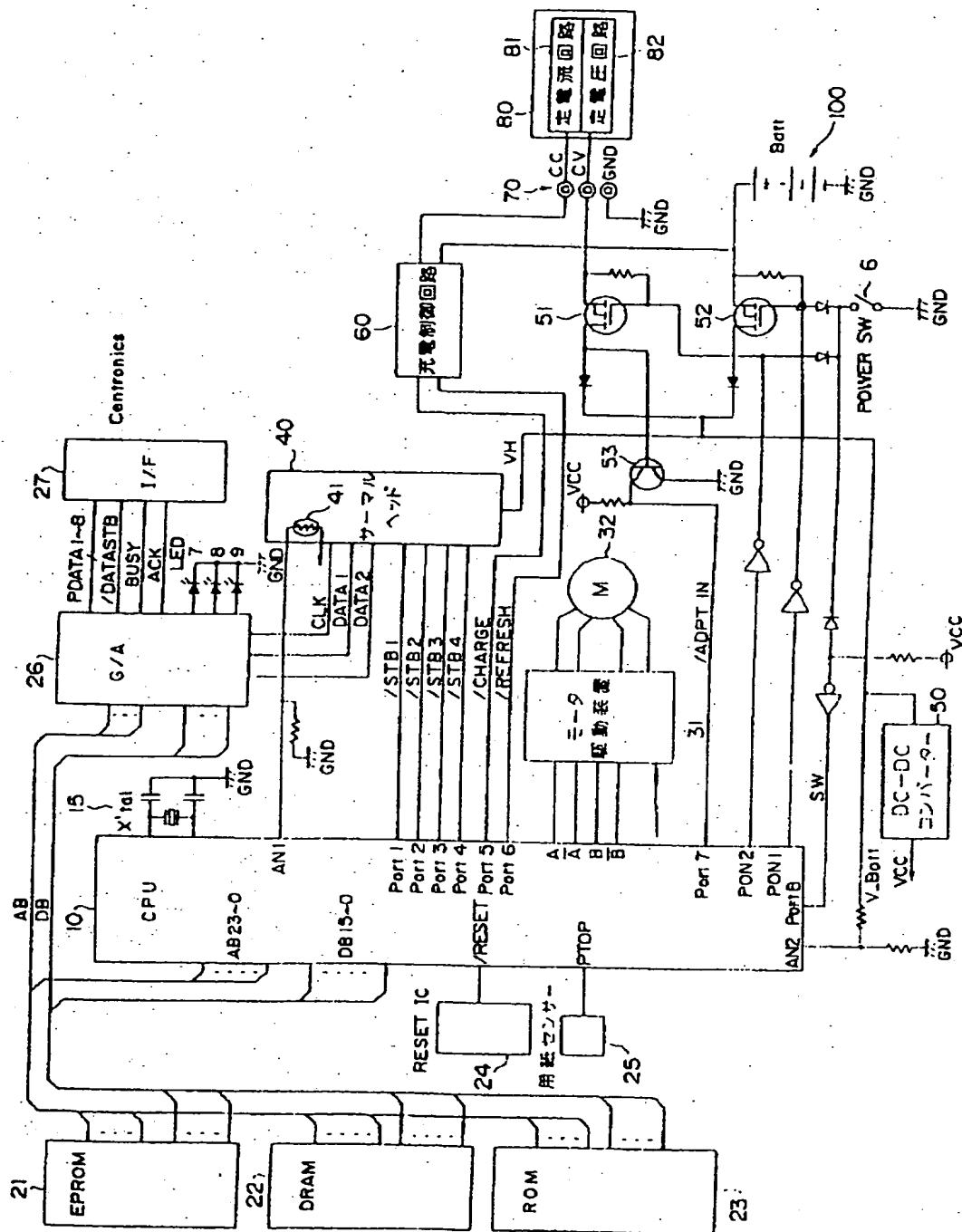
【図3】サーマルラインプリンタの制御を説明するためのブロック図である。

【図4】本実施例のプリンタシステムを説明するフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 プリンタ
- 2 カバー
- 3 ハウジング
- 10 CPU
- 40 サーマルヘッド
- 12 プロテンローラ
- P 受像紙
- U 記録ユニット
- S1、S2、S3 インクドナーフィルム

【図3】



【図4】

